

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN-TARAPOTO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
DEPARTAMENTO ACADÉMICO AGROSILVO PASTORIL



**“INFLUENCIA DEL MOMENTO DEL DESPUNTE EN LA
PRODUCCIÓN DE TABACO (*Nicotiana tabacum*), VARIEDAD
HABANO PELO DE ORO, SECTOR YACUCATINA - JUAN
GUERRA”**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AGRÓNOMO

PRESENTADO POR EL BACHILLER:

MARCIAL BARDALES CHUJUTALLI

**TARAPOTO - SAN MARTÍN
2009**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN-TARAPOTO

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

DEPARTAMENTO ACADÉMICO AGROSILVO PASTORIL



“INFLUENCIA DEL MOMENTO DEL DESPUNTE EN LA PRODUCCIÓN DE TABACO (*Nicotiana tabacum*), VARIEDAD HABANO PELO DE ORO, SECTOR YACUCATINA – JUAN GUERRA”

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AGRÓNOMO

PRESENTADO POR EL BACHILLER:

MARCIAL BARDALES CHUJUTALLI

TARAPOTO – SAN MARTÍN

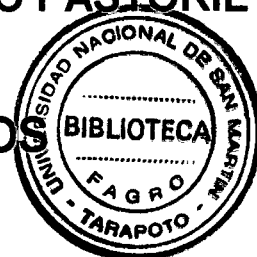
2009

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN-TARAPOTO

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

DEPARTAMENTO ACADÉMICO AGROSILVO PASTORIL

ÁREA DE SUELOS Y CULTIVOS



TESIS

**“INFLUENCIA DEL MOMENTO DEL DESPUNTE EN LA PRODUCCIÓN
DE TABACO (*Nicotiana tabacum*), VARIEDAD HABANO PELO DE
ORO, SECTOR YACUCATINA – JUAN GUERRA”**

MIEMBROS DEL JURADO

.....
ING. M.Sc ARMANDO D. CUEVA BENAVIDES

Presidente

.....
ING. EYBIS J. FLORES GARCIA

Miembro

.....
ING. M.Sc. ORLANDO RIOS RAMIREZ

Miembro

.....
ING. ELIAS TORRES FLORES

Patrocinador

CONTENIDO

	Pag.
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	3
3.1 ORIGEN DEL TABACO	3
3.2 CLASIFICACION BOTANICA	4
3.3 MORFOLOGIA DEL TABACO	5
3.4 FACTORES QUE AFECTAN A LA PLANTA DE TABACO EN SU DESARROLLO.	5
3.5 PERIODO A LA FLORACIÓN	6
3.6 DESPUNTE	7
3.7 MOMENTO DEL DESPUNTE	10
3.8 LABORES EN EL CULTIVO	11
a. PREPACIÓN DE TERRENO	11
b. TRASPLANTE	11
c. LIMPIEZA	12
d. FERTILIZACION	12
3.9 MEJORAMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS DE CAMPO Y MANIPULACIÓN	13
3.10 TRABAJOS REALIZADOS EN TABACO EN SAN MARTÍN	14
3.11 LA CONTAMINACIÓN Y DEGRADACION DE LOS SUELOS	15
3.12 CONTAMINACIÓN AGRARIA	15

3.13	PLAGUICIDAS EN EL SUELO	16
IV.	MATERIALES Y MÉTODOS	18
4.1	MATERIALES	18
4.1.1	UBICACIÓN DEL CAMPO EXPERIMENTAL	18
4.1.2	CONDICIONES CLIMATICAS	18
4.1.3	HISTORIA DEL CAMPO EXPERIMENTAL	19
4.1.4	CARACTERISTICAS EDAFICAS DEL AREA EXPERIMENTAL	19
4.2	METODOLOGIA	21
4.2.1	DISEÑO EXPERIMENTAL Y ANALISIS ESTADISTICO	21
4.2.2	ESQUEMA DEL ANALISIS ESTADISTICO	21
4.2.3	CARACTERISTICAS DEL CAMPO EXPERIMENTAL	22
4.2.4	CONDUCCION DEL EXPERIMENTO	23
a.	PREPARACION DEL CAMPO EXPERIMENTAL	23
b.	TRASPLANTE	23
c.	RIEGOS	23
d.	DESAHIJADO	23
e.	APORQUE	24
f.	FERTILIZACIÓN	24
g.	CONTROL DE MALEZAS	24
h.	CONTROL FITOSANITARIO	24
i.	DESPUNTE	25
j.	COSECHA	25
4.3	PARAMETROS EVALUADOS	26
4.3.1	ALTURA DE PLANTA	26

4.3.2	LARGO Y ANCHO DE LA HOJA	26
4.3.3	NUMERO DE HOJAS POR PLANTA	26
4.3.4	RELACION VERDE / SECO	26
4.3.5	RENDIMIENTO DE HOJA SECA EN Kg/ha	27
V.	RESULTADOS	28
5.1	ALTURA DE LA PLANTA	28
5.2	NUMERO DE HOJAS	29
5.3	PESO DE HOJA VERDE	30
5.4	LARGO DE HOJA	32
5.5	ANCHO DE HOJA	33
5.6	RELACION DE PESO: HOJA VERDE/SECO	34
5.7	RENDIMIENTO DE HOJA SECA	36
5.8	ANALISIS ECONOMICO	37
VI.	DISCUSIONES	39
VII.	CONCLUSIONES	44
VIII.	RECOMENDACIONES	45
IX.	RESUMEN	46
X.	SUMMARY	47
XI.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48
XII.	ANEXOS	51

I. INTRODUCCION



El tabaco es un cultivo de gran importancia económica y social, una alternativa en la formación de fuentes de trabajo, debido a la escasez que se encuentra el país y el mundo.

La agricultura moderna exige cambios continuos para el desarrollo e incremento económico del agricultor, creando técnicas en el manejo del cultivo que va de acorde a nuestra realidad, siendo uno de éstas la eliminación de la inflorescencia del tabaco para incrementar el crecimiento, desarrollo y calidad de la planta.

La Región San Martín, cuenta con condiciones favorables para la producción y calidad del cultivo de tabaco habano pelo de oro, producto de exportación que desde hace cuatro años la empresa Alemana Natterman Hurm, viene desarrollando con resultados favorables, con rendimientos de hoja seca promedio por hectárea de 1 300,00 kg. El manejo en cuanto al despuntado se viene realizando en forma irregular, no cuenta con un momento apropiado para ejecutarlo; por esa razón se planteó investigar la influencia del momento del despunte en la producción del tabaco variedad habano pelo de oro.

II. OBJETIVOS

- 2.1 Evaluar la influencia de los momentos del despunte en la producción de tabaco, variedad habano pelo de oro, Sector Yacucatina, Distrito de Juan Guerra.
- 2.2 Determinar la relación beneficio – costo de los tratamientos en estudio de la producción de tabaco.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 ORIGEN DEL TABACO

MANCHE (1990), Menciona para los europeos el descubrimiento del tabaco es simultáneo al del Continente Americano. Los Amerindio del Caribe y otros indígenas americanos ya lo fumaban; bien aspirando el humo a través de una caña llena de hojas de tabaco picados bien enrollados las hojas en forma de cilindro que encendían por uno de sus lados.

La introducción del tabaco en el viejo mundo comienza en España, donde se cultiva la planta con fines ornamentales, medicinales y naturalmente para fumar las hojas una vez secas, a partir de entonces aparecieron nuevas formas de uso: tabaco para pipa, tabaco polvo o rapé, tabaco de mascar, cigarrillo de filtro. (Llanos, 1981)

Según OCEANO CENTRUM (1987): La planta de tabaco (*Nicotiana tabacum*) es una solanaceae de hojas lanceoladas alternas, sentadas o pecioladas. Corola rojiza, gamopétala, en forma de tubo largo, las flores se agrupan en panojas o racimos terminales; tiene fruto en cápsula, con semilla de color tabaco de pequeñísimo volumen. La mayor parte de las variedades son autógamas, pues las flores abren después de la fecundación. Las diferentes variedades de la especie nicotiana tabaco se aprovechan para fumar. Para la obtención de nicotina se utiliza la especie *Nicotiana rústica*. Este producto se emplea como insecticida, aunque su uso como tal a decaído mucho.

El tabaco es una planta de la familia de las solanáceas, originaria de América, de raíz fibrosa, tallo de 5 a 12 decímetros de altura, vellosos y con médula blanca; hojas esparcidas, grandes, lanceoladas y glutinosas; flores en racimo, con el cáliz tubular y la corola de color rojo purpúreo o amarillo pálido, y fruto en cápsula cónica con muchas semillas menudas, la planta tiene olor fuerte y es narcótica. (Océano centrun, 1987).

3.2 CLASIFICACIÓN BOTÁNICA DEL TABACO.

STRASBURGER (1994), describe:

Reino	:	Vegetal
División	:	Spermatophyta
Sub división	:	Magnoliophitina
Clase	:	Magnoliotae
Subclase	:	Asteride
Orden	:	Scrophumariales
Familia	:	Solanáceae
Género	:	Nicotiana
Especie	:	Tabacum L
Nombre Científico:		<i>Nicotiana tabacum</i> L.
Nombre Común	:	Tabaco

3.3 MORFOLOGÍA DEL TABACO

MANCHE (1990), Describe: El tabaco es compacta, abundante, según la variedad, se extiende y profundiza más o menos unos 30 cm, las variedades Virginia tienen raíz pivotante, de lo que derivan raíces absorbentes; el tallo y sus entrenudos pueden ser cortos, medianos y largos, leñosos hacia la base y flexibles en la parte superior, generalmente pubescentes y segregan una sustancia pegajosa, las hojas son simples y varían de forma y tamaño según la variedad. por lo general las hojas de *Nicotiana tabacum* no tiene pecíolo y la parte externa de la hoja está cubierta por vellosidades que exudan un aceite pegajoso, las flores son inflorescentes en panículas con varios ejes florales. la flor tiene cáliz tubular de 5 sépalos, la corola es blanca en la base y rosada baja y en la superior acampanulada terminando en 5 lóbulos desiguales. Los 5 estambres van unidos a la base de la corola. El pistilo es delgado y termina en un estigmas circular. el ovario es formado por 2 soldados entre sí, la polinización es cruzada en un 25% y el fruto Es una cápsula oval que el *Nicotiana tabacum* puede tener unas 3000 semillas, son semillas retiformes muy pequeñas miden entre 450 y 700 micras de largo.

3.4 FACTORES QUE AFECTAN A LA PLANTA DE TABACO EN SU DESARROLLO.

LLANOS (1981), indica que los factores que afectan a la planta en su Desarrollo y en definitiva a la calidad del producto industrial transformado, se

Puede Clasificar de la siguiente manera:

- a.** Composición genética de la variedad
- b.** Medio ambiente natural:
 - Condiciones climáticas
 - Características físicas, químicas y biológicas del suelo
- c.** Técnica productiva:
 - Técnica de producción en el campo
 - Curado de la hoja
 - Fermentación, añejamiento y transformación industrial.

3.5 PERIODO A LA FLORACIÓN.

HAWKS (1980), reporta que en la provincia de Salta (Argentina), bajo condiciones normales de suelo y clima; las distintas variedades de tabaco virginia, presentaron variedades en cuanto al periodo comprendido entre el transplante y la floración, abarcando el mismo entre 75 a 90 días, a diferencia de otras zonas del mundo, y más especialmente Carolina del Norte (EE. UU.), dedicados a este cultivo, en donde el mismo se cumplió en un periodo entre 47 a 60 días.

MANCHE (1990), Considera al periodo necesario para alcanzar la floración, como una de las características más importantes de la planta de tabaco, indicando que el promedio era 65 días, este mismo autor determinó los días a la floración para las siguientes variedades:

C- 51 = 65 días
K-399 = 57 días
NC- 82 = 55 días
SPG- 70 = 58 días
K-373 = 56 días
SPG-28 = 65 días
C-347 = 66 días.

DÍAS A LA FLORACIÓN.

PÉREZ (1998), en un estudio comparativo de rendimientos de ocho genotipos de Tabaco Negro, bajo las condiciones de riego en el bajo Mayo – San Martín, determinó que el promedio de días a la floración es de 62.96, después del transplante.

MANCHE (1990), igualmente reportó para algunas variedades (C-51 Y k-399), los días a la floración en promedio oscilan de 60 a 65 días.

3.6 DESPUNTE.

LORENTE (1997), explica que el despunte tiene Como finalidad reducir el número de hojas recolectadas por planta y acumular, en las que quedan, mayor contenido de nicotina y de sustancias aromáticas, se obtiene un tabaco de características cualitativas distintas y mejores que de una planta que crece libremente, el despunte se hace con una simple operación de torsión o por un

corte mediante tijeras o cuchillo de la parte apical de la planta; también se consigue no derrochar la fuerza vegetativa de la planta en la formación de inflorescencias inútiles y de hojas terminales que por sus dimensiones demasiadas pequeñas no compensa recolectarlas y curarlas.

Los efectos beneficiosos del despunte disminuyen a medida que se retrasa y se permite que la semilla madure. El momento del despunte tiene una pronunciada influencia en el rendimiento y la composición química de las hojas curadas, la reducción del rendimiento a medida que el despunte se retrasa, a partir del estado del botón floral, puede estar comprendida en un promedio entre 16 y 30 Kg./ha/día, también con el retraso del despunte decrece la concentración de azúcares y de nicotina de las hojas curadas y se reduce la longitud y anchura de las hojas superiores y el contenido total de alcaloides; El mayor incremento de rendimiento y densidad de las hojas superiores se obtienen cuando el despunte se realiza en el estado de preboton flor. (Lorente, 1997).

OCÉANO CENTRUN (1987), es una operación que tiene una influencia favorable en la calidad del tabaco. Consiste en suprimir el ramo floral terminal para que las hojas puedan aprovechar los nutrientes que aquél habría de consumir. En los tabacos normales se practica el despunte bajo. Cuando se trata de obtener tabacos finos se hace el despunte alto y tardío, cuando ya las flores están bien formadas y abiertas; de esta manera se consigue menor contenido de nicotina en el momento de la recolección.

PÉREZ (1998) demostró que el despunte y desflore influye en el contenido de nicotina en las hojas de tabaco, obteniendo mayor porcentaje de nicotina en las plantas desfloradas y desbrotadas

LLANOS (1981), El despunte consiste en cortar la corona de la planta con la maquina o cortadora mecánica por abajo de la cabeza floral, esto evita que la planta produzca semillas y permite que los hidratos de carbono y los nutrientes se empleen, en crecimiento vegetativo (hoja) en vez de en crecimiento reproductivo, produciendo hojas de alta calidad y madura más uniforme; El despunte causa el engrosamiento de las hojas y alimenta el cuerpo de éstas, aunque también provoca aumento en el contenido de nicotina, hasta el doble de una planta no despuntada; en una estación de crecimiento normal, el tabaco está apto para despuntarse más o menos a las 8 ó 9 semanas después del trasplante, Cuando las puntas se cortan, las yemas en las axilas de las hojas inician su desarrollo, produciendo chupones. Estos se quitan en cuanto tienen largo suficiente para arrancarlos. Quizá sea necesario quitar los brotes varias veces; algunas estaciones agrícolas informan que se obtienen mejores resultados si se eliminan los brotes a intervalos de 7 a 10 días. El crecimiento del brote se puede suprimir satisfactoriamente con productos químicos como la hidracina maleica y varios aceites.

DESHIJADO.

Según OCÉANO CENTRUN (1987), el deshijado, consiste en la supresión de hijuelos para que no consuman alimentos necesarios para las hojas. Se repite tantas veces como sea necesario.

DESMAMONE O REBROTE.

Según LLANOS (1981), El despunte y el desbrote incrementan los niveles de muchos de los componentes volátiles neutros asociados con el carácter deseable del humo. Por otro lado, el despunte, Como se ha dicho, también acelera el crecimiento de los brotes. Estos pueden ser eliminados periódicamente a mano, lo que es costoso, o bien su crecimiento puede ser controlado químicamente para mantener el rendimiento y la calidad lograda con el despunte.

3.7 MOMENTO DEL DESPUNTE.

METCALFE (1987), El momento del despunte tendrá también influencia sobre la producción y la calidad de la cosecha de tabaco, cuando se acentúa la reducción en rendimiento se retrasó el despunte hasta después del inicio de la floración. El rendimiento bajó un promedio de 17 kilos por día. El contenido total de alcaloides disminuyó cuando se retrazó el momento el momento del despunte, excepto desde la fase de la plena floración a la de floración pasada, y el contenido de azúcar fue menor cuando el despunte se realizó después del inicio de la floración. Un estudio realizado en Canadá durante tres años. Utilizando cinco variedades, realizando el despunte en tres momentos distintos, tempranos, normales y tardíos, demostró que es menor el tamaño de la hoja, en longitud y anchura, cuando el despunte se realizó después del momento considerado normal.

Las distintas variedades de tabaco llegan a la floración en diferente plazo de tiempo, contando desde la fecha de trasplante. Las variedades cultivadas florecen, en condiciones normales, entre los 45 y 60 días. En una misma variedad puede haber un margen de 10 a 15 días desde el trasplante hasta la floración, debido a las diferentes condiciones de suelo y de clima. Hay una estrecha correlación entre los días transcurridos desde el trasplante hasta la floración y el número de hojas por planta para cada variedad.

3.8 LABORES EN EL CULTIVO

a. Preparación del terreno

MANCHE, (1990), describe que la base principal para obtener un excelente tabaco es la preparación de terreno, es necesario mullir bien la capa arable mediante una doble pasada de raja y rastra. En otro de los casos la tierra debe voltearse con lampas desasiendo los terrones y aplanando hasta dejar el campo bien limpio suelto y parejo.

b. Trasplante

MANCHE (1990), indica que ya preparado el terreno y las condiciones explicadas se procede a trazar los surcos; esto debe ser rectos y se harán siguiendo las curvas de nivel del terreno. Al tercer días de echo el trasplante deberá efectuarse el replante.

c. Limpieza

MANCHE (1990), menciona que se debe mantenerse libre de malezas, los deshierbos deben efectuarse tantas veces como sea necesario, esto evita que las malezas compita con el tabaco en el uso de nutrientes del suelo, así como se pueden albergar plagas y enfermedades, se emplea lampa o azada. La primera operación de limpieza se realiza a los 15 días de plantado, el segundo deshierbo constituye a la vez una operación de aporque ligero; las operaciones posteriores tienen la misma finalidad de eliminar malezas.

d. Fertilización

CULTIVADORES DEL TABACO (1999), reporta que no solo tiene una gran capacidad para absorber casi todos los elementos nutritivos que ofrece el suelo, si no también aquellos que ofrece el abonado.

El abono aporta tres elementos principales a la planta:

- Nitrógeno (N): necesario para el desarrollo de la planta.
- Potasio (K): contribuye a una buena calidad de la hoja ya curada y fermentada tanto en apariencia física como en combustibilidad.
- Fósforo (P): Favorece al crecimiento normal de la planta.

DARREL Y DONALD (1987), afirma que la falta de nitrógeno puede ocasionar un crecimiento lento y rendimiento escaso, pero el exceso provoca una madurez retardada y baja calidad de la hoja, las plantas con falta de fósforo se atrofian, son de un verde oscuro a

normal y de maduración tardía, su exceso acorta la duración de quema de la hoja, la falta de potasio es una causa común de baja calidad de tabaco; el potasio en abundancia es necesario para una buena calidad de quema de las hojas.

3.9 MEJORAMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS DE CAMPO Y MANIPULACIÓN.

POEHLMAN (1 992), indica que se considera lo siguiente:

- a. Rigidez
Permite que las hojas soporten una manipulación poco delicada.
- b. Resistencia a las tormentas
Evita la rotura en tiempo húmedo cuando la plantas están turgentes.
- c. Resistencia al calor
Para reducir la marchitez o la muerte de parte de las hojas en días calurosos.
- d. Uniformidad de la maduración
Para evitar que las hojas se caigan o pierdan calidad antes de que las hojas superiores estén en condiciones de cosecharse.
- e. Tipos erectos
Que son más fáciles de cosechar y que sufren menos daño por ponerse las hojas en contacto con el suelo.
- f. Chupones escasos y pequeños
Para reducir el costo de mano de obra para su eliminación.

3.10 TRABAJOS REALIZADOS EN TABACO EN SAN MARTIN

GATICA (2002), realizó una siembra de cuatro híbridos de tabaco negro para capa a una distancia de 1.20 entre hileras mellizas y entre plantas 0.41 m, los lechuguinos fueron separados distribuidos en tres bolillos en las hileras mellizas separadas a 0.70 m, alcanzando una densidad de 26 000 plantas por hectárea; con un rendimiento promedio de 16 000 kg./ha de hoja verde; asimismo obtuvo 255.15 cm de altura promedio. Por otro lado obtuvo los días de inicio de botones a los 47.50 días y alcanzó el 50% de inflorescencia a los 80.50 días. Para efecto de largo de hoja obtuvo 45.10 cm y para ancho hoja obtuvo 28.53 cm. Para hojas cosechadas obtuvo de 21 a 28 hojas que corresponden a los híbridos 98142x 98152 y S9106XS9105, respectivamente.

PEREZ (1995), en su trabajo de investigación. "Estudio comparativo de ocho genotipos de Tabaco Negro bajo las condiciones de riego en el bajo Mayo – San Martín, obtuvo para efecto de altura máxima de plantas un promedio de 167.30 cm para la variedad Hn (1452x513) x hj y 143.30 cm del Habano Nicaragua. En cuanto a longitud de hoja obtuvo 49.5 cm para Hn (1452x513) x hj y 47.4 para Habano Nicaragua. Para el ancho de hoja obtuvo 28.76 cm para Hn (1452x513) x hj y 28.78cm para Habano Nicaragua. Para efectos de hojas cosechadas por planta obtuvo 16.62 hojas para habano Nicaragua y de 24.79 para Hn (1452x513) x hj.

GARATE (1989), en su trabajo de investigación. "Evaluación de 4 dosis de Prowl- 400 (Pendimethalin) y una dosis de FST-7 (n- decanol), como



inhibidores de brotes axilares en tabaco negro variedad Habano Nicaragua 2 en Juan Guerra San Martín; obtuvo los siguientes resultados; para longitud de hoja 43.7 cm y para ancho de hoja 28.89 cm , en promedio.

BARTRA (1996), condujo una plantación de tabaco negro variedad Habano Nicaragua 1, a un distanciamiento de 1.00 m entre líneas y 030 m entre plantas, obteniendo un total de 33 333 plantas por hectáreas. Los rendimientos obtenidos fluctuaron entre 15,496 a 18,035 K../ha de hoja verde

3.11 LA CONTAMINACION Y DEGRADACION DE LOS SUELOS

Los campos que no son tratados racionalmente sufren un proceso de esterilización debido a los pesticidas, herbicidas y los nitratos procedentes de los abonos químicos, que contaminan las capas freáticas y aguas subterráneas. (García, 1987).

3.12 CONTAMINACION AGRARIA

Según GARCIA (1987), la utilización de pesticidas tóxicos, persistentes y acumulativos:

- Insecticidas, acaricidas, nematicidas, tóxicos para los peces (endosulfan), o los pájaros (dieldrina).
- Persistentes (diez años de persistencia para el DDT).
- Fungicidas al mercurio (tóxicos, persistentes y acumulativos), se acumulan en la cadena trófica alimentaría.

- Fosfatos orgánicos y carbonatos (tóxicos y poco biodegradables deben ser sustituidos por insecticidas organoclorados).

Las fuentes más importantes de la contaminación orgánica son: la puesta en cultivo de muchas tierras por medio de técnicas inadecuadas puede provocar el deterioro de los suelos.

En cuanto a los pesticidas, se ha venido notando que cada vez son mayores las especies que se hacen autoresistentes a sus efectos. Se mata indiscriminadamente, tanto a los parásitos perniciosos como los favorables a la agricultura; Se tiende, por tanto, en la actualidad, al uso de pesticidas cuyas características físicas y químicas los hagan fácilmente degradables, evitando que la movilidad de sus metabolitos alcance las aguas subterráneas. Es necesario limitar el uso de productos organoclorados u organometalicos, procurando que su grado de persistencia se reduzca lo mas posible, con el fin de que se vuelvan rápidamente inofensivos después de un rápido proceso de degradación.

3.13 PLAGUICIDAS EN EL SUELO

Según SEOANEZ (1999), Al añadir un plaguicida a una zona agraria, gran parte del producto se pierde y se vierte al suelo, parte de lo recogido sobre las hojas es arrastrado por el viento o por las precipitaciones, apareciendo finalmente en el suelo, el resultado es una acumulación de estos productos sobre el suelo en cantidades elevadas (del orden del 60% del total utilizado), lo que hace que planteen cierta peligrosidad y provoquen alteraciones sobre la microfauna del suelo y toxicidades sobre ciertos

vegetales, sobre todo aquellos que son más persistentes; Frecuentemente, se produce un aumento en el contenido de nutrientes, debido a la intensificación de las descomposiciones de la materia orgánica y a los microorganismos que mueren; Los metabolitos del bromuro de metilo y de otros productos pueden originar aumentos en el contenido de bromuro del suelo, provocando alteraciones en el crecimiento de los vegetales.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. MATERIALES

4.1.1. UBICACIÓN DEL CAMPO EXPERIMENTAL

El presente trabajo de investigación se realizó en las instalaciones de la empresa tabacalera NATTERMANN y HURM del Perú, específicamente en Nattermann III, ubicado en el sector Yacucatina a 28 Km. de la Carretera Sur Fernando Belaúnde Terry

Ubicación Geográfica

Latitud sur	: 06° 38' 02"
Longitud oeste	: 76° 12' 05"
Altitud	: 207 msnm.

Ubicación Política

Sector	: Yacucatina
Distrito	: Juan Guerra
Provincia	: San Martín

4.1.2. Condiciones climáticas

Según ONERN (1992), la zona corresponde a clima tropical húmedo con presencia frecuente de lluvias durante los meses de Febrero a Mayo. La precipitación anual es de 1200 mm/año; posee una temperatura

mínima de 22 °C .Máxima de 32 °C y la óptima (24 °C) y la humedad relativa se mantiene entre 70% - 80%.

Cuadro 1: Datos meteorológicos durante el periodo del experimento de Diciembre del 2003 hasta Mayo del 2004.

Meses	Temperatura °C			H, R,	pp,
	Máxima	Media	Mínima	%	Mm
Diciembre	34,50	27,70	21,50	75,00	97,50
Enero	30,00	27,10	21,70	77,00	100,90
Febrero	29,20	28,20	20,7	76,00	84,80
Marzo	28,50	22,20	20,60	73,00	119,40
Abril	30,10	22,60	20,60	74,00	48,70
Mayo	28,90	21,90	19,70	74,00	141,40
Total	181,20	149,70	124,80	449,00	592,70
Promedio	30,20	24,95	20,80	74,83	98,78

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e hidrología de San Martín, Estación – Bellavista (2 004).

4.1.3. Historia del campo experimental

El terreno donde se ejecutó el trabajo de investigación fue utilizado en la conducción del cultivo de maíz en la década del 90', por sus excelentes condiciones hoy en día está destinada a la producción del tabaco.

4.1.4. Características edáficas del área experimental

Para conocer las condiciones en que se encuentra el suelo del área donde se instaló el experimento se tomó muestras al azar a profundidades de 0 – 30 cm., Cuyo resultado se presenta a continuación.

Cuadro 2: Resultados de Análisis físico-químico del suelo.

MUESTRA	RESULTADOS	INTERPRETACION	MÉTODO
Textura		Arcilloso	Hidrómetro de Boyucos
Arena(%)	16.8%		
Arcilla(%)	53.6%		
Limo(%)	29.6%		
Densidad Aparente (gr/cc)	1.0 g/cc		Volumen/peso
Conductibilidad Eléctrica mmhos/cm2	3.84 mmhos	Medio	Conductímetro
pH	7.55	Ligeramente Alcalino	Potenciómetro
Materia orgánica (%)	2.23 %	Medio	Walkley y Black
Fósforo disponible (ppm)	12.0ppm	Medio	Acido Ascórbico
Potasio Intercambiable (meq/100g)	0.65meq/100g	Alto	Tetra. Borato
Ca.+ Mg. Intercambiable (meq/100g)	32.5 meq/100g	Alto	Titulación EDTA
Nitrógeno (%)	0.0892%	Medio	Cálculos
Sodio intercambiable	1.2 meq/100g	Bajo	Cálculos

Fuente: Laboratorio de suelos de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto (2004)

4.2 METODOLOGÍA

4.2.1 Diseño Experimental y Análisis Estadísticos

Se utilizó el diseño de bloques Completamente Randomizado (DBCR), con 5 tratamientos y 4 repeticiones.

Cuadro 3: Tratamientos en estudio

Clave	Tratamientos
T ₁	Despunte a Boton Floral (0% de Flores abiertas)
T ₂	Despunte a 25% Flores Abiertas
T ₃	Despunte a 50% Flores Abiertas
T ₄	Despunte a 75% Flores Abiertas
T ₅	Sin Despunte

4.2.2 Esquema del análisis estadístico

Cuadro 4: Esquema del análisis de varianza.

F. de V.	G. L.
Bloque (r – 1)	4 – 1 = 3
Tratamiento (t – 1)	5 – 1 = 4
Error (r – 1) (t – 1)	3 x 4 = 12
Total (rt – 1)	((4 x5) – 1) = 19

4.2.3 Característica del campo Experimental

Del experimento:

Área total	:	918 m ²
Área neta experimental	:	720 m ²
Área de cada bloque	:	204 m ²

Bloque

Número de bloques	:	4
Área total de bloques	:	816 m ²
Distancia entre bloques	:	1 m

Unidad Experimental

Número de parcelas	:	20
Área por parcela	:	36 m ²
Área total de parcelas	:	720 m ²
Distancia entre plantas	:	35 cm.
Distancia entre hileras	:	1 m.
Número de hileras / parcela	:	6
Número de hileras a evaluar / parcela:		4
Número de plantas a evaluar / hilera :		5
Número de plantas a evaluar / parcela:		20

4.2.4 Conducción del experimento

a. Preparación del campo experimental

La preparación del suelo del campo experimental, comprendió la limpieza y mecanización del suelo. Inicialmente se realizó una pasada de arado, luego se continuó con una doble pasada con rastra (semi pesada) para mullir bien el suelo. Posteriormente se delineó con estacas, se confeccionó los bordes, terminando con la nivelación de las unidades experimentales y con la instalación de los sistemas de riego.

b. Trasplante

Tras realizar un previo riego de enseo se procedió al trasplante propiamente dicho a un distanciamiento de 1.00 m. x 0.35 m. Entre líneas y plantas, alcanzando una densidad de 28 570 plantas/ha.

c. Riegos

Se realizaron como complemento a las precipitaciones, por lo que en el presente trabajo se ejecutaron 8 riegos en todo el periodo vegetativo del cultivo del tabaco.

d. Desahijado

Se realizó manualmente considerando dos veces, que consistió en eliminar los hijuelos que aparecieron en las axilas de las hojas, antes y después del despunte.

e. Aporque

Se realizó a los 22 días después del trasplante, con la finalidad de favorecer la emisión de raíces en el cuello de la planta.

f. Fertilización

Se fertilizó con la formula 100-60-80, en forma fraccionada a los 8,18 y 30 días después del trasplante, consistiendo en 298.51 Kg./ha de Nitrato de Amonio, 300 Kg./ha de Superfosfato de calcio y 200 Kg./ha de Sulfato de Potasio, paquete tecnológico de la Empresa.

g. Control de malezas

El deshierbo se realizó dos veces en forma manual, el primero a los 10 días y el segundo a los 22 días, predominando en el campo experimental el "arrocillo" *Rotboellia exaltata*.

h. Control fitosanitario

Se realizó siete aplicaciones de productos químicos contra las plagas y enfermedades, durante este periodo del cultivo de tabaco se observaron las siguientes plagas: Cortador de plántulas (*Grillotalpa sp.*), Gusano cachudo (*Manduca sexta*), Gusano comedor de hojas tiernas (*Spodoptera sp.*, *Heliothis sp.*) con los datos de las parcelas infestadas se ha determinado el porcentaje del daño, el manejo químico se realizó aplicando en forma intercalada: Cyfluthrina al 0.6‰, Imadocloprid al 0.6‰ con un intervalo de de 7 aplicaciones.

Para el manejo de enfermedades denominada manchas foliares causada por los hongos Mancha de la hoja (*Cercospora nicotiana* y *Alternaria alternata*), Chupadora fungosa (*Phytophthora sp.*), se realizaron 7 aplicaciones de fungicidas las dosis que se aplicaron Benomyl al 2‰, Metiran al 2‰, Mancozeb al 2‰ y Difenconazol al 1‰.

i. Despunte

Se realizó eliminando manualmente la inflorescencia de acuerdo a los momentos y tratamientos planteados en el presente trabajo; estos son los sgtes:

- A botón floral: Se realizó a los 40 días después del transplante, cuando la inflorescencia tenía el 0% de flores abiertas.
- A inicio de la floración: Se realizó a los 48 días después del transplante, cuando la inflorescencia tenía un 25% de flores abiertas.
- A plena floración: Se realizó a los 54 días después del transplante, cuando la inflorescencia tenía un 50% de flores abiertas.
- A floración pasada: Se realizó a los 60 días después del transplante, cuando la inflorescencia tenía un 75% de flores abiertas.

j. Cosecha

Se realizó cinco cortes en forma manual, efectuándose a partir de los 47 hasta los 75 días después del transplante, con intervalos de 8 días

consecutivos; las hojas cosechadas eran a medida que cambiaban de un color verde oscuro a verde pálido.

4.3 PARAMETROS EVALUADOS

4.3.1 Altura de planta

La medición se realizó antes de ejecutarse el despunte, considerándose desde la base de la planta hasta el ápice de la hoja bandera.

4.3.2 Largo y ancho de la hoja

La medición se realizó por cada corte o cosecha considerándose 20 plantas por parcela tomándose 3 hojas por planta; la medida para efecto de la longitud, se consideró desde la base de la hoja hasta el ápice y para efecto del ancho se midió la parte mas ancha de la hoja.

4.3.3 Número de hojas por planta.

Se ubicó 20 plantas por parcela y se consideró el número de hojas de cada planta y obteniendo el promedio.

4.3.4 Relación verde / seco

Se procedió a pesar 100 hoja verde de cada parcela y al término de su curación (secado), se pesó las hojas secas, obteniendo la relación de hoja verde / seca.

4.3.5 Rendimiento de hoja seca en Kg/ha

Se calculó el rendimiento de hoja seca por hectárea, tomando el promedio de hojas por planta, multiplicado por el número de plantas por hectárea, esto multiplicado por el promedio de peso de hoja verde y luego este resultado dividido entre la relación verde seco de cada tratamiento.



V. RESULTADOS

5.1 Altura de planta (Cm.)

Cuadro 5: Análisis de varianza para altura de planta

F de V	G. L.	S. C.	C. M.	F. c	F. t.
Bloques	3	168,49	56,16	1,49	N.S.
Tratamientos	4	6997,00	1749,25	46,38	**
Error	12	452,59	37,72		
Total	19	7618,08			

** : Altamente Significativo

N. S.: No significativo

R^2 : 94,06 % C. V.: 4,41 %

Sx: 6,14

\bar{x} = 139,19

En el análisis de varianza (cuadro 5) para la altura de planta, resultó altamente significativo para los tratamientos, donde el R^2 es 94.06 % y C. V. de 4,41 % esto nos indica la precisión en la toma de datos para esta evaluación.

Cuadro 6: Prueba de Duncan para altura de planta

Tratamientos	Descripción	Centímetros	Duncan
5	Sin despunte	158,40	a
4	Despunte a 75% Flores Abiertas	148,13	b
3	Despunte a 50% Flores Abiertas	148,05	b
2	Despunte a 25% Flores Abiertas	137,05	c
1	Despunte a Botón Floral (0% de Flores abiertas)	104,30	d

En la prueba de Duncan (cuadro 6) para altura de planta, corroboró la significancia; al mismo tiempo nos indica que el T5 (Sin despunte) ocupó el primer lugar con 158,40 cm., superando estadísticamente a todos los tratamientos, T4 (despunte a 75% de flores abiertas), T3 (despunte a 50% flores abiertas), T2 (despunte a 25% flores abiertas) y T1 (despunte a botono floral), obtuvieron 148,13; 148,05; 137,05 y 104,30 cm. de altura respectivamente.

5.2 Número de hojas

Cuadro 7: Análisis de varianza para número de hojas.

F de V	G. L.	S. C.	C. M.	F. c	F. t.
Bloques	3	0,02	0,006	2,01	N. S.
Tratamientos	4	0,23	0,057	19,96	**
Error	12	0,03	0,003		
Total	19	0,28			

** : Altamente significativa N. S.: No significativo
R²: 87,74 % C. V.: 0,34 % Sx: 0,05 x = 15,57

En el análisis de varianza (cuadro 7) para el numero de hojas resultó altamente significativo para los tratamientos, donde el R² es 87,74 % y C. V. de 0,34 % esto nos indica la precisión en la toma de datos para esta evaluación.

Cuadro 8: Prueba de Duncan para número de hojas.

Tratamientos	Descripción	Hojas	Duncan
5	Sin despunte	15,73	a
2	Despunte a 25% Flores Abiertas	15,65	a
1	Despunte a Botón Floral (0% de Flores abiertas)	15,55	b
3	Despunte a 50% Flores Abiertas	15,48	b c
4	Despunte a 75% Flores Abiertas	15,44	c

En la prueba de Duncan (cuadro 8) para el número de hojas, corroboró la significancia; los T5 (Sin despunte) ocupó el primer lugar con 15,73 hojas, pero no superó estadísticamente a los T2 (despunte a 25% de flores abiertas), con promedio de 15,65 hojas, estos superaron a los T1 (despunte a botón floral), T3 (despunte a 50% de flores abiertas) y T4 (despunte a 75% de flores abiertas), con 15,65, 15,48 y 15,44 respectivamente.

5.3 Peso de hoja verde (g)

Cuadro 9: Análisis de varianza para peso de hoja verde.

F de V	G. L.	S. C.	C. M.	F. c	F. t.
Bloques	3	4,36	1,45	8,94	*
Tratamientos	4	70,88	17,72	108,99	**
Error	12	1,95	0,16		
Total	19	77,19			

** : Altamente Significativo

* : Significativo

R²: 97,47 % C. V.: 1,28 %

Sx: 0,40

x = 31,36 g.

El cuadro 9, en el análisis de varianza para el peso de hoja verde nos muestra, altamente significativo para los tratamientos; El R^2 de 97,47 % y el C. V. de 1,28 % nos indica la precisión en la toma de datos para esta evaluación.

Cuadro 10: Prueba de Duncan para peso de hoja verde.

Tratamientos	Descripción	Gramos	Duncan
1	Despunte a Botón Floral (0% de Flores abiertas)	33,33	a
2	Despunte a 25% Flores Abiertas	32,78	a
3	Despunte a 50% Flores Abiertas	31,70	b
4	Despunte a 75% Flores Abiertas	31,03	c
5	Sin Despunte	27,95	d

la prueba de Duncan (cuadro 10) para peso de hoja verde, corroboró la significancia; el T1 (despunte a botón floral) ocupó el primer lugar con 33,33 g., pero no superó estadísticamente al T2 (despunte a 25% de flores abiertas), , que con promedios de 32,78 g., superaron a los T3 (despunte a 50% de flores abiertas), T4 (despunte a 75% de flores abiertas y T5 (sin despuntar), con 31,70, 31,03 y 27,95 respectivamente.

5.4 Largo de hoja (Cm.)

Cuadro 11: Análisis de varianza para largo de hoja.

F de V	G. L.	S. C.	C. M.	F. c	F. t.
Bloques	3	0,10	0,03	1,04	N. S.
Tratamientos	4	6,22	1,55	47,28	**
Error	12	0,39	0,03		
Total	19	6,71			

******: Altamente Significativo

N. S.: No significativo

R²: 94,12 % C. V.: 0,41 %

Sx: 0,18

$$x = 43,79$$

En el cuadro 11, el análisis de varianza para largo de hoja, nos muestra altamente significativo para los tratamientos, donde el R^2 es 94,12 % y C. V. es 0,41 % esto nos indica la precisión en la toma de datos para esta evaluación.

Cuadro 12: Prueba de Duncan para largo de hoja.

Tratamientos	Descripción	Centímetros	Duncan
5	Sin Despunte	44,24	a
4	Despunte a 75% Flores Abiertas	44,13	a
2	Despunte a 25% Flores Abiertas	43,94	a
3	Despunte a 50% Flores Abiertas	43,94	a
1	Despunte a Botón Floral (0% de Flores abiertas)	42,70	b

la prueba de Duncan (cuadro 12) para largo de hoja, corroboró la significancia; al mismo tiempo nos indica que el T5 (sin despunte) ocupó el primer lugar con 44,24 cm., pero no superó estadísticamente a los T4 (despunte a 75% de flores abiertas), T2 (despunte a 25% de flores abiertas) y T3 (despunte a 50% de flores abiertas), que obtuvieron 44,13; 43,94 y 43,94 cm. superando al T1 (despunte a boton floral), que obtuvo un 42,70 cm.

5.5 Ancho de hoja (Cm.)

Cuadro 13: Análisis de varianza para ancho de hoja.

F de V	G. L.	S. C.	C. M.	F. c	F. t.
Bloques	3	0,67	0,22	1,19	N. S.
Tratamientos	4	4,87	1,22	6,44	**
Error	12	2,27	0,19		
Total	19	7,81			

** : Altamente Significativo

N. S.: No significativo

R^2 : 70,96 %

C. V.: 1,63 %

Sx: 0,43

\bar{x} = 26,66 días

En el análisis de varianza (cuadro 13) para ancho de hoja, nos muestra altamente significativo para los tratamientos, donde el R^2 es 70,96 % y C. V. 1,63 % esto nos indica la precisión en la toma de datos de esta evaluación.

Cuadro 14: Prueba de Duncan para ancho de hoja.

Tratamientos	Descripción	Centímetros	Duncan
1	Despunte a Botón Floral (0% de Flores abiertas)	27,26	a
2	Despunte a 25% Flores Abiertas	27,01	a b
3	Despunte a 50% Flores Abiertas	26,73	a b
4	Despunte a 75% Flores Abiertas	26,46	b c
5	Sin Despunte	25,83	c

En la prueba de Duncan (cuadro 14) para ancho de hoja, corroboró la significancia; al mismo tiempo nos indica que el T1 (despunte a boton floral) ocupó el primer lugar con 27,26 cm, pero no se diferencian estadísticamente a los T2 (despunte a 25% de flores abiertas) y T3 (despunte a 50% de flores abiertas) con promedios 27,01 y 26,73 cm. Respectivamente; superaron a los T4 (despunte a 75% de flores abiertas) y T5 (sin despunte), que obtuvieron 26,46 ; 25,83 cm. respectivamente.

5.6 Relación de peso: Hoja verde / seco

Cuadro 15: Análisis de varianza para relación verde / seco

F de V	G. L.	S. C.	C. M.	F. c	F. t.
Bloques	3	0,26	0,09	14,77	**
Tratamientos	4	0,75	0,19	31,88	**
Error	12	0,07	0,01		
Total	19	1,08			

** : Altamente Significativo

R^2 : 93,47 %

C. V.: 1,01 %

Sx: 0,08

X: 7,59

En el análisis de varianza (cuadro 15) para la relación verde seco, nos muestra altamente significativo para los tratamientos. El R^2 de 93,47 % y C. V. de 1,01 % esto nos indica la precisión en la toma de datos para esta evaluación.

Cuadro 16: Prueba de Duncan para relación verde seco

Tratamientos	Descripción	Relación	Duncan
5	Sin Despunte	7,85	a
4	Despunte a 75% Flores Abiertas	7,71	b
3	Despunte a 50% Flores Abiertas	7,66	b
2	Despunte a 25% Flores Abiertas	7,40	c
1	Despunte a Botón Floral (0% de Flores abiertas)	7,34	c

En la prueba de Duncan (cuadro 16) para la relación verde seco, corroboró la significancia; el T5 (sin despunte), ocupó el primer lugar con 7,85, superaron a todos los T4 (despunte a 75% de flores abiertas), T3 (despunte a 50% de flores abiertas), T2 (despunte a 25% de flores abiertas) y T1 (despunte a boton floral), que obtuvieron 7,71; 7,66; 7,40 y 7,34 respectivamente.

5.7 Rendimiento de hoja seca (kg. / Ha)

**Cuadro 17: Análisis de varianza para Rendimiento de hoja seca
(Kg. / Ha)**

F de V	G. L.	S. C.	C. M.	F. c	F. t.
Bloques	3	3241,00	1080,33	0,90	N. S.
Tratamientos	4	578069,20	144517,30	120,26	**
Error	12	14420,00	1201,67		
Total	19	595730,20			

** : Altamente Significativo

N. S.: No significativo

R²: 97,58 %

C. V.: 1,91 %

Sx: 34,67

x = 1817 Kg.

En (cuadro 17) el análisis de varianza para el rendimiento de hoja seca, nos muestra altamente significativo para los tratamientos, donde el R² de 97,58 % y C. V. de 1,91 % esto nos indica la precisión en la toma de datos para esta evaluación.

**Cuadro 18: Prueba de Duncan para rendimiento de hoja seca
(Kg. / Ha)**

Tratamientos	Descripción	Kg./ha	Duncan
1	Despunte a Botón Floral (0% de Flores abiertas)	2010,00	a
2	Despunte a 25% Flores Abiertas	1957,00	a
3	Despunte a 50% Flores Abiertas	1823,50	b
4	Despunte a 75% Flores Abiertas	1771,50	b
5	Sin Despunte	1524,50	c

En el prueba de Duncan (cuadro 18) para el rendimiento de hoja seca, corroboró la significancia; el T1 (despunte a botón floral) ocupó el primer lugar con 2 010.00 kilos, no se diferencian estadísticamente al T2 (despunte a 25% de flores abiertas), que obtuvo un rendimiento de 1 957.00 kilos, superando estadísticamente a los demás tratamientos T3(despunte a 50% de flores abiertas), T4 (despunte a 75% de flores abiertas) y T5 (sin despunte), que obtuvieron 1 823,50; 1 771,50 y 1 524,50 kilos respectivamente.

5.8 Análisis Económico.

Cuadro 19: Resumen del análisis económico de los tratamientos.

Ttos.	Rendimiento Kg. /ha.	Costo de venta S/./Kg.	Ingresos Bruto S/.	Costo de Producción S/.	Ingreso Neto (Utilidad) S/.	Relación C/B.	Relación B /C
T1	2010,00	10,00	20100,00	16508,77	3591,23	0,82	1,22
T2	1957,00	10,00	19570,00	16418.29	3151.71	0,84	1,19
T3	1823,50	10,00	18235,00	16322.4	1912.60	0,89	1.12
T4	1771,50	10,00	17715,00	15921.73	1793,27	0,89	1,11
T5	1524,50	10,00	15245,00	15518.25	-273,25	1,02	0,98

C/B: Relación costo beneficio

B/C: Relación beneficio costo

Nota: Se consideró S/. 10 Nuevos Soles, como precio promedio de venta del kilo de tabaco.

En el análisis económico (cuadro 19) para el resumen del análisis económico de los tratamientos, nos muestra que el T1 (despunte a botón floral) obtuvo un mayor ingreso bruto de S/. 20 100,00 nuevo soles con un costo de producción

de S/. 16 508,77 nuevo soles y una utilidad de S/. 3 591,23 nuevo soles y en comparación al T5 (sin despunte) que se obtuvo una utilidad negativa de S/. – 273,25 nuevo soles.

VI. DISCUSIONES

6.1. Altura de Planta

A los 50 días después del trasplante (cuadro 6) se observa que el T5 (sin despunte) alcanzó la mayor altura de la planta con 158.40 cm. En comparación a los demás tratamientos, T4 (despunte a 75% de flores abiertas), T3 (despunte a 50% de flores abiertas) y T2 (despunte a 25% de flores abiertas) con 148.13, 148.05 y 137.05 cm. y el T1 (despunte a botón floral) registro la mas baja en altura con 104.30 cm. dicho resultado alcanzó un 34% de diferencia entre la altura máxima y la mínima; Estos resultados obtenidos nos demuestra que es una variedad de altura media dentro las variedades existente en la región, puesto que GATICA el 2002, obtuvo 255,15 cm de altura en promedio de cuatro híbridos de tabaco negro para capa y PEREZ en 1995, para la variedad Habano Nicaragua obtuvo 143.30 cm de altura.

6.2. Número de hojas

En el cuadro 8, se observa que el T5 (Sin despunte) con un promedio de hoja de 15.73 ocupó el primer lugar en comparación a los demás tratamientos, T2 (despunte a 25% de flores abiertas), T1 (despunte a botón floral), T3 (despunte a 50% de flores abiertas) y T4 (despunte a 75% de flores abiertas), con promedios de 15.65, 15.55, 15.48 y 15.44 hojas, demostrándonos que el menor numero de hojas son de las plantas despuntadas. Estos resultados obtenidos son inferiores a los de **PEREZ** en 1995, para la variedad Habano Nicaragua con 16,62 hojas cosechadas por

planta, asimismo a los obtenidos por **GATICA** el 2002, para los híbridos 98142X98152 y S9106XS9105, con 21 y 28 hojas cosechadas respectivamente; lo que nos indica que la variedad pelo de oro tiene menos hojas para ser cosechadas.

6.3. Peso de hoja verde

En el cuadro 10, se observa que el T1(despunte a botón floral) con 33.33 g. obtuvo un mayor peso de hoja verde en comparación a los demás tratamientos: T2 (despunte a 25% de flores abiertas), T3 (despunte a 50% de flores abiertas) y T4 (despunte a 75% de flores abiertas), con 32.78, 31.70 y 31.03, respectivamente, el T5 (sin despuntar), con 27.95 g. obtuvo un menor peso; esto nos demuestra que el mejor momento del despunte es a botón floral para la obtención de una mejor producción y rendimiento. Estos resultados corroboran lo descrito por METCALFE, 1998, donde menciona, que las hojas de las plantas que se despuntan más pronto serán mas gruesas y tendrán más aceite, especialmente las de la parte superior de la planta.

6.4. Largo de hoja

En el cuadro 12, se observa al T5 (sin despunte) con un 44.24 cm. Obteniendo una mayor longitud de la hoja en comparación a los tratamientos T4, T2 y T3, el T1 (despunte a botón floral) con 42.70 cm. Obteniendo una menor longitud de la hoja; Estos resultados obtenidos son inferiores a los obtenidos por **PEREZ** en 1995, con 47,4 cm. De longitud de hoja para la variedad Habano Nicaragua y los obtenidos por **GATICA** el 2002 con 45,10 cm. de largo de hoja en promedio de cuatro híbridos de tabaco negro para

capa; asimismo estos resultados contradicen lo descrito por **METCALFE**, en 1987, donde menciona que en un estudio realizado en Canadá durante tres años. Utilizando cinco variedades, realizando el despunte en tres momentos distintos, tempranos, normales y tardíos, demostró que es menor el tamaño de la hoja, en longitud y anchura, cuando el despunte se realizó después del momento considerado normal. Puesto que en el presente trabajo de investigación se obtuvo, la mayor longitud de hoja en el tratamiento que no se realizó despunte.

6.5. Ancho de hoja

En el cuadro 14, se observa que el T1 (despunte a botón floral) ocupó el primer lugar con 27,26 cm, en comparación a los T2 (despunte a 25% de flores abiertas) y T3 (despunte a 50% de flores abiertas) con promedios 27,01 y 26,73 cm. respectivamente, superaron a los T4 (despunte a 75% de flores abiertas) y T5 (sin despunte), con 26,46 y 25,83 cm. Obteniendo menores en la anchura de la hoja. Estos resultados son inferiores a los obtenidos por PEREZ en 1995, con 28.78 cm. de ancho de hoja para la variedad Habano Nicaragua y los obtenidos por GATICA el 2002 con 28,53 cm. de ancho de hoja en promedio de cuatro híbridos de tabaco negro para capa. Lo que nos demuestra que las hojas de la variedad pelo de oro son menos anchas.

6.6. Relación de hoja verde - seco

En el cuadro 16, se observa que el T5 (sin despunte), ocupó el primer lugar con 7,85 de la relación verde seco, superaron a todos los T4 (despunte a 75% de flores abiertas), T3 (despunte a 50% de flores abiertas) y T2

(despunte a 25% de flores abiertas) que obtuvieron 7,71; 7,66 y 7,40 respectivamente, el T1 (despunte a botón floral) con 7,34 obteniendo una menor relación verde seco. Estos resultados están influenciados posiblemente por la eliminación de la inflorescencia ello permite que las hojas puedan aprovechar los nutrientes que aquél habría de consumir, por lo que los tratamientos que han sido mas rápidas eliminada su inflorescencia, tuvo mayor oportunidad de utilizar los nutrientes, para formar materia seca; así como lo menciona **Llanos, C. 1981**, el despunte consiste en cortar la corona de la planta por abajo de la cabeza floral. Esto evita que la planta produzca semillas y permite que los hidratos de carbono y los nutrientes se empleen, en crecimiento vegetativo (hoja) en vez de en crecimiento reproductivo. Planta despuntada produce más hojas de alta calidad y madura más uniforme. El despunte causa el engrosamiento de las hojas y alimenta el cuerpo de éstas, aunque también provoca un aumento en el contenido de nicotina, hasta el doble de una planta no despuntada

6.7. Rendimiento de hoja seca (Kg. / ha)

En el cuadro 18, se observa que el T1 (despunte a botón floral) ocupó el primer lugar con 2 010.00 Kg. De hoja seca, superando a los T2 (despunte a 25% de flores abiertas), T3 (despunte a 50% de flores abiertas) y T4 (despunte a 75% de flores abiertas) con rendimientos de 1 957.00, 1 823.50 y 1 771.50 Kg. de hoja seca; el T5 (sin despunte), obteniendo menor rendimiento en hoja seca con 1 524,50 kg. Respectivamente. Estos resultados, están influenciados por la relación verde seco obtenida por cada tratamiento, por lo que aquellos que han sido eliminados sus inflorescencias

más rápidas, tuvieron la oportunidad de convertir los nutrientes en materia seca. Así lo confirma **LORENTE, J. 1997**, que describe que el momento del despunte tiene una pronunciada influencia en el rendimiento y la composición química de las hojas curadas

6.8. Análisis económico

El cuadro 20, nos muestra el análisis económico, donde se observa que el T1 (Despunte a botón floral) obtuvo un mayor rendimiento con un costo de producción de S/. 16 508,77 nuevo soles y una utilidad neta de S/. 3 591,23 nuevo soles; el cual representa una relación beneficio costo de 1,22 que indican ganancias económicas de S/. 0,22 céntimos de nuevo soles por cada sol invertido en la producción de tabaco y un costo beneficio de 0,82; siendo esta superior a los demás tratamientos, seguida por el T2 (Despunte a 25% de Flores Abiertas) con un costo de producción de S/. 16 418,29 nuevo soles y una utilidad neta de S/. 3 151,71 nuevo soles; el cual representa una relación beneficio costo de 1,19 y costo beneficio de 0,84; el T5 (Sin despunte) fue el que presentó pérdida económica con un costo de producción de S/. 1 5518,25 y una utilidad de S/. - 273,25 nuevos soles, el cual representa una relación beneficio costo de 0,98 y costo beneficio de 1,02 esto indica que pierde S/. 0,02 céntimo de nuevo soles por cada sol invertido; estos resultados, dependen directamente del rendimiento por hectárea, puestos que la inversión que se realizó por cada uno de los tratamiento es homogéneo en casi todas las labores de materiales y otro.

VII. CONCLUSIONES



- 7.1** El T1 (despunte a botón floral), permitió a las plantas tener hojas de mayor peso de hoja verde y mayor peso de hoja seca, como consecuencia a ello se obtuvo una baja relación de peso de hoja verde –seco que fue igual a 7,34; en comparación a los demás tratamientos de T2, T3, T4 y T5, que obtuvieron una menor relación.
- 7.2** El T1, obtuvo mayor relación beneficio costo de 1,22 y menor relación costo beneficio de 0,82. En comparación al T5 (sin despunte), que obtuvo menor relación beneficio costo de 0,98 y mayor relación costo beneficio de 1,02.
- 7.3** Con los tratamientos despuntados T1, T2, T3 y T4 se obtuvieron menor número de hojas, eso nos permitió obtener una buena producción y calidad de cosecha que van en beneficio del agricultor.
- 7.4** El despunte oportuno en el cultivo de tabaco, permitió obtener mayor productividad; esto nos demuestra según el experimento realizado donde el T1 obtuvo un mayor rendimiento en cuanto a los demás tratamientos evaluados T2, T3, T4 y T5,

VIII. RECOMENDACIONES

- 8.1** Para las condiciones edafoclimática similares a los de Juan Guerra se recomienda en la producción de tabaco habano pelo de oro, realizar el despunte a botón floral, por que ello nos permite obtener un buen rendimiento en cuanto a la producción.

- 8.2** Utilizar productos inhibidores de brotes al momento de la ejecución del despunte, teniendo en cuenta la correcta aplicación del producto para que no tenga influencia sobre la producción y la calidad de la hoja seca esto permitirá neutralizar la aparición de los chupones.

- 8.3** Seguir realizando trabajos de investigación en el cultivo de tabaco en diferentes temas, para concientizar e ir fomentando fuentes de trabajo al agricultor San Martinense, por que la región es una zona de mucha riqueza al mismo tiempo poder incrementar un banco de información que servirá a muchos profesionales.

IX. RESUMEN

Con el objetivo de evaluar la influencia del momento del despunte en la producción de tabaco (*Nicotiana tabacum*), variedad habano pelo de oro, se realizó el presente trabajo de investigación en los terrenos de la propiedad de la Empresa Natterman Hurm, ubicado en el sector yacucatina, distrito de Juan Guerra, provincia y departamento de San Martín, aproximadamente a 28 km. de la ciudad de Tarapoto, a 207 m.s.n.m., Latitud sur de 06°38'02" y una Longitud oeste de 76°12'05", con una T° máxima anual de 32 °C, precipitación promedio anual de 1 200 mm y una humedad relativa de 70-80 %. El diseño empleado fue de Bloques Completos al Azar (DBCA), con 5 tratamientos y 4 repeticiones. Los tratamientos fueron T1 (Despunte a Botón Floral), T2 (Despunte al 25% de flores abiertas), T3 (Despunte al 50 % de flores abiertas), T4 (Despunte al 75 % de flores abiertas) y T5 (Sin despunte).

El resultado que arrojó el trabajo de investigación en los momentos del despunte son muy importantes para la obtención favorable en la producción de tabaco; esto nos demuestra el rendimiento obtenido en el cultivo, donde el T1 obtuvo un rendimiento mayor en hoja seca con un 2 010.00 Kg., utilidad neta de S/. 3 140.00 nuevo soles y el de menor rendimiento fue el T5 con un 1 524.50 Kg. y una pérdida de S/. 3 357.00 nuevo soles por hectárea; todo este rendimiento se basa en las actividades que se desarrollaron en el trabajo de investigación utilizando el momento oportuno del despunte.

X. SUMMARY

With the aim of assessing the influence of the tipping point in the production of snuff (*Nicotiana tabacum*), variety cigar gold hair, was conducted this research work in the fields of ownership Natterman Hurme, located in the yacucatina district Juan Guerra, province and department of San Martin, about 28 km. the city of Tarapoto, 207 meters, south of latitude $06^{\circ} 38'02''$ west longitude and $76^{\circ} 12'05''$, with a maximum annual $T^{\circ} 32^{\circ} C$, average annual precipitation of 200 mm and 1 a relative humidity of 70-80%. The design used was a randomized complete block (DBCA), with 5 treatments and 4 replicates. The treatments were T1 (Despunte to bud), T2 (Despunte 25% of flowers open), T3 (Despunte 50% of flowers open), T4 (Despunte 75% of flowers open) and T5 (no tipping). The results, the research work in times of emergence is very important to obtain favorable in the production of snuff, and this shows the yield on the crop, where the T1 was a greater performance with a dry leaf 2 010.00 kg, net profit of S / . 3 140.00 new soles and the lowest yield was T5 with a 1 524.50 kg and a loss of S / . 3 357.00 nuevos soles per hectare, this whole performance is based on the activities being developed in a research paper using the timing of tipping.

XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **BIBLIOTECA DE LA AGRICULTURA.** 1997. Impresión EMGE, industria Gráfica, Lexus – España. 178 Pág.
2. **BARTRA, M** 1998, Evaluación de Fungicidas en el control de cercosporiosis (*Cercospora nicotianae*) del tabaco negro variedad Habano Nicaragua 1, en el Distrito de Juan Guerra San Martín- Perú: Tesis de Ingeniero Agrónomo UNSM, 84 p.
3. **CALZADA, B.J.** 1970. Métodos estadísticos para la Investigación. Tercera edición. Editorial jurídica S.A. Lima – Perú. 645 Pág.
4. **CULTIVADORES DEL TABACO,**1999; "Manual de Fertilidad del Tabaco. Impreso en Español por la FAR – Canadá. 30 p.
5. **DARREL Y DONALD,** 1987; "Manual de Fertilizantes". Edito. LIMUSA. México. 77 p
6. **GARATE, W.** 1999. Evaluación de 4 dosis de prowl-400(Pendimethalin), y una dosis de FST-7 (n-decanol), como inhibidores de brotes axilares en tabaco negro (*Nicotiana tabacum* L.) variedad Habano Nicaragua, en Juan Guerra, San Martín-Perú. Tesis de ingeniero Agrónomo. UNSM. 110 p.

7. **GARCIA, J.J- BADEL.** 1 987. La Contaminación y el equilibrio ecológico .
Madrid.
8. **GATICA, E. R.** 2 002. Características botánicas y agronómicas de 4 híbridos
de tabaco negro de capa , bajo condiciones de riego en Juan guerra –
San Martin.
9. **HOLDRIGE L.R.** 1 979. Ecología basada en zonas de vida. 65 Pág.
10. **HAWKS, S.** 1980, "Tabaco Flue - cured Principios básicos de su cultivo y
curado" Ediciones Servicio Nacional de Cultivo y Fermentación de
Tabaco. Madrid - España 254 p.
11. **LORENTE, J.** 1997. Biblioteca de la Agricultura. Editorial Lexus. Madrid –
España. 505p.
12. **LLANOS, C.** 1981, Manual Técnico para el cultivo y curado del Tabaco" Editado.
Mundi Prensa Madrid - España 228 p.
13. **MANCHE, E.** 1990, "Cultivo del Tabaco, Separata del Curso de Cultivos
tropicales. UNALM. Lima - Perú 31 p.
14. **MINISTERIO DE AGRICULTURA.** 1 994. Compendio estadístico del sector
Agrario. Impreso en los gráficos de la OIA. Minag. UNSM. Tarapoto-
Perú: Pág. 27-29.

15. **METCALFE, D. y ET AL.** 1987. "Producción de Cosechas del tabaco". Edit. Limusa S.A. Lima- Perú.
16. **ONERN,** 1992. Inventario y Evaluación de los Recursos Naturales de la Zona del Bajo Mayo. Oficina Nacional de Evaluación de Recursos naturales. Lima –Perú.
17. **OCÉANO CENTRUN,** 1987, Biblioteca de los Cultivos Editorial Océano Centrun. Madrid – España. 685p.
18. **PEREZ, F.** 1988. "Estudio comparativo de rendimiento de 8 genotipos de Tabaco Negro (*Nicotiana tabacum* L.) bajo las condiciones de riego en el bajo Mayo-San Martín". Tesis de <ingeniero Agrónomo. UNSM. 77 p.
19. **POEHLMAN,** 1 992; "Mejoramiento Genéticos de las Cosechas" pag. 203-210.
20. **SEOANEZ, M.C.** 1 999; Contaminación del suelo: Estudios, tratamiento y Gestion; España.
21. **STRASBURGER.** 1 994. Tratado de Botánica. Sexta Edición- Editorial Martín-Barcelona España.
22. **SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA, HIDROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA.** (SENAMI-11). 2000 – Tarapoto

ANEXO

PARAMETRO: ALTURA.(50 DDT)

Tt/Rep.	I	II	III	IV	total	prom.
1	98.80	103.40	106.60	108.40	417.20	104.30
2	138.20	140.40	132.00	137.60	548.20	137.05
3	150.40	149.20	145.80	146.80	592.20	148.05
4	139.20	141.20	145.20	166.90	592.50	148.13
5	156.20	155.40	161.20	160.80	633.60	158.40
total	682.80	689.60	690.80	720.50	2783.70	695.93
prom.	136.56	137.92	138.16	144.10	556.74	139.19

PARÁMETRO: PROMEDIO PESO DE HOJA

Tt/Rep.	I	II	III	IV	total	prom.
1	33.40	33.70	32.70	33.50	133.30	33.33
2	32.90	33.20	32.00	33.00	131.10	32.78
3	32.00	32.30	31.20	31.30	126.80	31.70
4	31.40	31.50	30.70	30.50	124.10	31.03
5	27.6	29.5	27.2	27.5	111.80	27.95
total	157.30	160.20	153.80	155.80	627.10	156.78
prom.	31.46	32.04	30.76	31.16	125.42	31.36

PARAMETRO: NUMERO DE HOJAS POR PLANTA.

Tt/Rep.	I	II	III	IV	total	prom.
1	15.55	15.55	15.6	15.5	62.2	15.55
2	15.6	15.65	15.65	15.7	62.6	15.65
3	15.35	15.55	15.45	15.55	61.9	15.48
4	15.4	15.45	15.5	15.4	61.75	15.44
5	15.7	15.7	15.8	15.7	62.9	15.73
total	77.6	77.9	78	77.85	311.35	77.84
prom.	15.52	15.58	15.6	15.57	62.27	15.57

PARAMETRO: PROMEDIO LARGO DE HOJA

Tt/Rep.	I	II	III	IV	total	prom.
1	42.68	42.70	42.75	42.65	170.78	42.70
2	43.92	43.90	43.95	43.98	175.75	43.94
3	44.15	43.43	43.84	44.32	175.74	43.94
4	44.20	44.10	44.06	44.16	176.52	44.13
5	44.18	44.32	44.16	44.28	176.94	44.24
total	219.13	218.45	218.76	219.39	875.73	218.93
prom.	43.826	43.69	43.752	43.878	175.146	43.79

PARAMETRO: PROMEDIO ANCHO DE HOJA

Tt/Rep.	I	II	III	IV	total	prom.
1	27.22	27.32	27.22	27.28	109.04	27.26
2	27.04	27.02	27.06	26.92	108.04	27.01
3	26.7	26.77	26.75	26.7	106.92	26.73
4	26.38	26.37	26.49	26.6	105.84	26.46
5	24.36	26.34	26.28	26.34	103.32	25.83
total	131.7	133.82	133.8	133.84	533.16	133.29
prom.	26.34	26.764	26.76	26.768	106.632	26.658

PARAMETRO: RELACION VERDE /SECO

Tt/Rep.	I	II	III	IV	total	prom.
1	7.40	7.20	7.29	7.45	29.34	7.34
2	7.41	7.22	7.50	7.48	29.61	7.40
3	7.70	7.46	7.67	7.79	30.62	7.66
4	7.90	7.42	7.65	7.87	30.84	7.71
5	7.85	7.70	7.96	7.90	31.41	7.85
total	38.26	37.00	38.07	38.49	151.82	37.96
prom.	7.65	7.40	7.61	7.70	30.36	7.59

PARAMETRO: RENDIMIENTO

Tt/Rep.	I	II	III	IV	total	prom.
1	2020	2001	2005	2014	8040	2010
2	2000	1910	1932	1986	7828	1957
3	1800	1814	1830	1850	7294	1824
4	1794	1782	1810	1700	7086	1772
5	1571	1500	1501	1526	6098	1525
total	9185	9007	9078	9076	36346	9087
prom.	1837	1801.4	1815.6	1815.2	7269.2	1817

COSTO DE PRODUCCION DE HECTAREA DE TABACO POR TRATAMIENTO

RUBRO O ACTIVIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	T1		T2	
			CANTIDAD	PRECIO TOTAL	CANTIDAD	PRECIO TOTAL
I. COSTOS DIRECTOS						
1.1 ALMACIGO	Unidades	0.06	28 571	1717.26	28 571	1717.26
1.2 CULTIVO						
Preparación de terreno						
1° rastra	H. M	70.00	3	210.00	3	210.00
arado	H.M	70.00	5	350.00	5	350.00
2° rastra	HM	70.00	3	210.00	3	210.00
surcado	HM	70.00	1.7	119.00	1.7	119.00
Trazado de campo	Jornal	15.50	4	62.00	4	62.00
Levantamiento de acequia	Jornal	15.50	4	62.00	4	62.00
				1013.00		1013.00
Trasplante						
Aplicación de herbicida	Jornal	15.50	2	31.00	2	31.00
Estaqueo	Jornal	15.50	4	62.00	4	62.00
Traslado de bandejas	Viajes	10.00	5	50.00	5	50.00
Trasplante	Jornal	15.50	9	139.50	9	139.50
Recalce	Jornal	15.50	1	15.50	1	15.50
				298.00		298.00
Mantenimiento de campo						
Abonamiento	Jornal	15.50	24	372.00	24	372.00
Pre-aporque	Jornal	15.50	18	279.00	18	279.00
Aporque	Jornal	15.50	20	310.00	20	310.00
Deshierbo	Jornal	15.50	30	465.00	30	465.00
Fumigación	Jornal	15.50	16	248.00	16	248.00
Cosecha sanitaria	Jornal	15.50	10	155.00	10	155.00
Riego	Jornal	15.50	18	279.00	18	279.00
Despunte	Jornal	15.50	10	155.00	10	155.00
Desmamone	Jornal	15.50	8	124.00	8	124.00
Reposición de abono	Jornal	15.50	8	124.00	8	124.00
Mezcla de fertilizantes	Jornal	15.50	2	31.00	2	31.00
				2542.00		2542.00
Insumos para cultivos						
Nitrato de amonio	Kg.	1.00	228.5	228.50	228.5	228.50
Sulfato de potasio	Kg.	1.24	114.3	141.73	114.3	141.73
Compomaster	Kg.	1.24	571.3	708.41	571.3	708.41
Caporal	Litro	78.00	0.7	54.60	0.7	54.60
Ciperklin	Litro	78.00	2.5	195.00	2.5	195.00
Lorpyfos	Litro	50.00	0.35	17.50	0.35	17.50
Atabron	Litro	201	0.6	120.60	0.6	120.60
Ranchapaj	Kg.	68.00	1.15	78.20	1.15	78.20
S-Kekura	Kg.	25.00	1.8	45.00	1.8	45.00
Fuji-one	Litro	80.00	2.7	216.00	2.7	216.00
Folicur	Litro	230.00	1.55	356.50	1.55	356.50
Agral	Litro	25.00	3.51	87.75	3.51	87.75
Triple A	Litro	30.00	3.15	94.50	3.15	94.50
Cilindros	Unidad	40.00	2	80.00	2	80.00

Transporte	Viaje	80.00	1	80.00	1	80.00
				2504.29		2504.29
Costo de Agua						
Bombeo de agua	Horas	25.00	58	1450.00	58	1450.00
1.3 COSTO BENEFICIO						
Cosecha						
cosecha	Jornal	15.50	50	775.00	49	759.50
Carguío	Kg.	0.02	14755	295.10	14481	289.62
Encujado	Jornal	15.50	50	775.00	49	759.50
Estiba	Jornal	15.50	15	232.50	14.5	224.75
Zafado	Jornal	15.50	7	108.50	6.5	100.75
Acarreo a planta	Jornal	15.50	2	31.00	2	31.00
				2217.10		2165.12
1.4 LEYES SOCIALES 62% M.O				2998.32		2969.49
TOTAL COSTO DIRECTO			14739.97	14739.97		14659.19
II. COSTO INDIRECTO (C.I.)						
2.1 Gastos Financieros 4%				589.60		586.40
2.2 Gastos Administrativos 8% (C.D.)				1179.20		1172.73
TOTAL COSTO INDIRECTOS				1768.80		1759.13
TOTAL COSTO DE PRODUCCION				16508.77		16418.29

COSTO DE PRODUCCION DE HECTAREA DE TABACO POR TRATAMIENTO

RUBRO O ACTIVIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	T3		T4		T5	
			CANTIDAD	PRECIO TOTAL	CANTIDAD	PRECIO TOTAL	CANTIDAD	PRECIO TOTAL
I. COSTOS DIRECTOS								
1.1 ALMACIGO	Unidades	0.06	28 571	1717.26	28 571	1717.26	28 571	1717.26
1.2 CULTIVO								
Preparación de terreno								
1° rastra	H. M	70.00	3	210.00	3	210.00	3	210.00
arado	H.M	70.00	5	350.00	5	350.00	5	350.00
2° rastra	HM	70.00	3	210.00	3	210.00	3	210.00
surcado	HM	70.00	1.7	119.00	1.7	119.00	1.7	119.00
Trazado de campo	Jornal	15.50	4	62.00	4	62.00	4	62.00
Levantamiento de acequia	Jornal	15.50	4	62.00	4	62.00	4	62.00
				1013.00		1013.00		1013.00
Trasplante								
Aplicación de herbicida	Jornal	15.50	2	31.00	2	31.00	2	31.00
Estaqueo	Jornal	15.50	4	62.00	4	62.00	4	62.00
Traslado de bandejas	Viajes	10.00	5	50.00	5	50.00	5	50.00
Trasplante	Jornal	15.50	9	139.50	9	139.50	9	139.50
Recalce	Jornal	15.50	1	15.50	1	15.50	1	15.50
				298.00		298.00		298.00
Mantenimiento de campo								
Abonamiento	Jornal	15.50	24	372.00	24	372.00	24	372.00
Pre-aporque	Jornal	15.50	18	279.00	18	279.00	18	279.00
Aporque	Jornal	15.50	20	310.00	20	310.00	20	310.00
Deshierbo	Jornal	15.50	30	465.00	30	465.00	30	465.00
Fumigación	Jornal	15.50	16	248.00	16	248.00	16	248.00
Cosecha sanitaria	Jornal	15.50	10	155.00	10	155.00	10	155.00
Riego	Jornal	15.50	18	279.00	18	279.00	18	279.00
Despunte	Jornal	15.50	10	155.00	0	0.00	0	0.00
Desmamone	Jornal	15.50	8	124.00	8	124.00	8	124.00
Reposición de abono	Jornal	15.50	8	124.00	8	124.00	8	124.00
Mezcla de fertilizantes	Jornal	15.50	2	31.00	2	31.00	2	31.00
				2542.00		2387.00		2387.00
Insumos para cultivos								
Nitrato de amonio	Kg.	1.00	228.5	228.50	228.5	228.50	228.5	228.50
Sulfato de potasio	Kg.	1.24	114.3	141.73	114.3	141.73	114.3	141.73
Compomaster	Kg.	1.24	571.3	708.41	571.3	708.41	571.3	708.41
Caporal	Litro	78.00	0.7	54.60	0.7	54.60	0.7	54.60
Ciperklin	Litro	78.00	2.5	195.00	2.5	195.00	2.5	195.00
Lorpyfos	Litro	50.00	0.35	17.50	0.35	17.50	0.35	17.50
Atabron	Litro	201	0.6	120.60	0.6	120.60	0.6	120.60
Ranchapaj	Kg.	68.00	1.15	78.20	1.15	78.20	1.15	78.20
S-Kekura	Kg.	25.00	1.8	45.00	1.8	45.00	1.8	45.00
Fuji-one	Litro	80.00	2.7	216.00	2.7	216.00	2.7	216.00
Folicur	Litro	230.00	1.55	356.50	1.55	356.50	1.55	356.50
Agral	Litro	25.00	3.51	87.75	3.51	87.75	3.51	87.75

Triple A	Litro	30.00	3.15	94.50	3.15	94.50	3.15	94.50
Cilindros	Unidad	40.00	2	80.00	2	80.00	2	80.00
Transporte	Viaje	80.00	1	80.00	1	80.00	1	80.00
				2504.29		2504.29		2504.29
Costo de Agua								
Bombeo de agua	Horas	25.00	58	1450.00	58	1450.00	58	1450.00
1.3 COSTO BENEFICIO								
Cosecha								
cosecha	Jornal	15.50	48	744.00	47	728.50	42	651.00
Carguío	Kg.	0.02	13968	279.36	13658	273.16	11967	239.34
Encujado	Jornal	15.50	48	744.00	47	728.50	42	651.00
Estiba	Jornal	15.50	14	217.00	13	201.50	11	170.50
Zafado	Jornal	15.50	6	93.00	5	77.50	4	62.00
Acarreo a planta	Jornal	15.50	2	31.00	2	31.00	2	31.00
				2108.36		2040.16		1804.84
1.4 LEYES SOCIALES								
62% M.O				2940.66		2806.12		2681.19
TOTAL COSTO DIRECTO				14573.57		14215.83		13855.58
II. COSTO INDIRECTO (C.I.)								
2.1 Gastos Financieros								
4%				582.94		568.63		554.22
2.2 Gastos Administrativos 8%								
(C.D.)				1165.89		1137.27		1108.45
TOTAL COSTO INDIRECTOS				1748.83		1705.90		1662.67
TOTAL COSTO DE PRODUCCION				16322.40		15921.73		15518.25

CONDUCCION DEL EXPERIMENTO

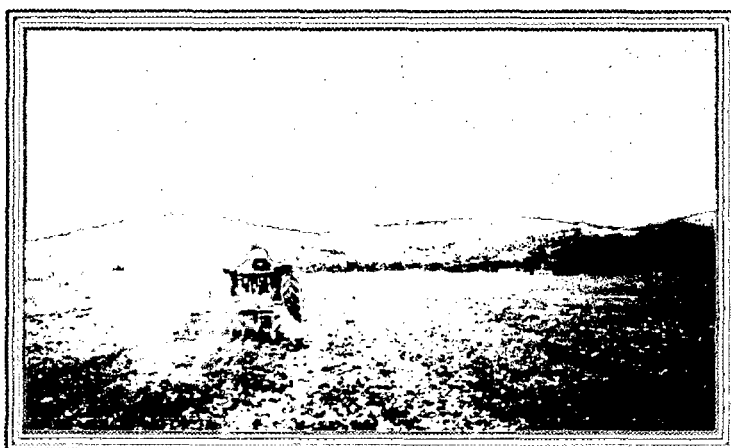


FOTO 1. Preparación del campo experimental

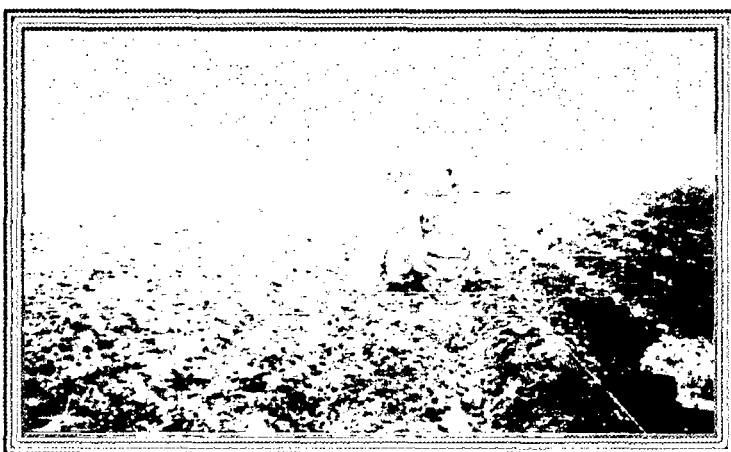


FOTO 2. Trasplante



FOTO 3. Control de malezas



FOTO 4. Desahijado



FOTO 5. Aporque

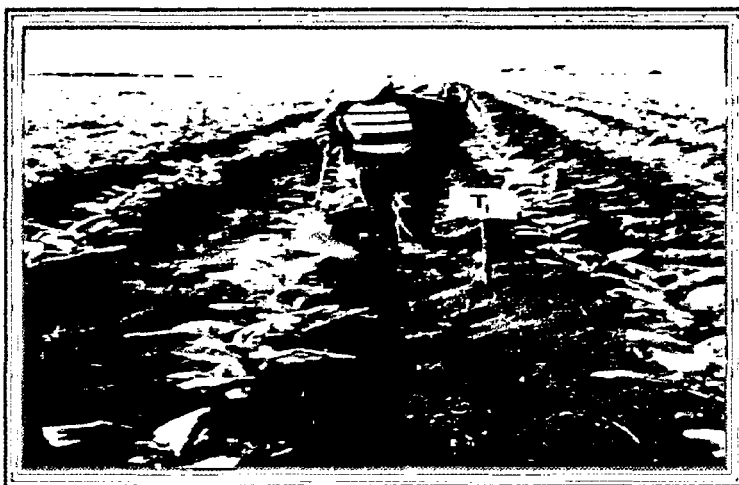


FOTO 6. Control Fitosanitario

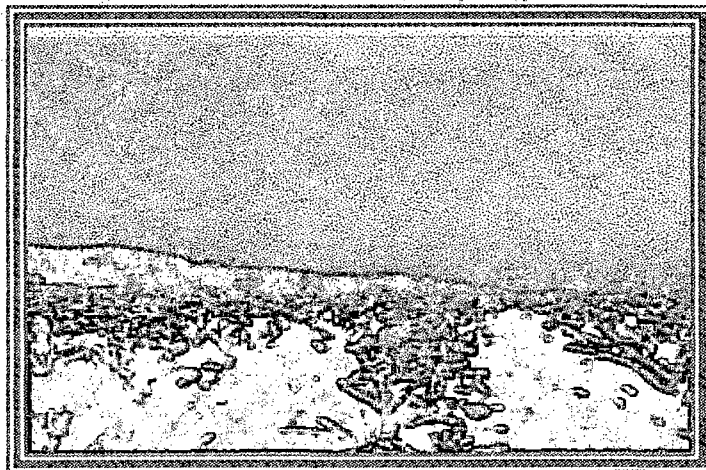


FOTO 7. Inflorescencia



FOTO 8. Despunte

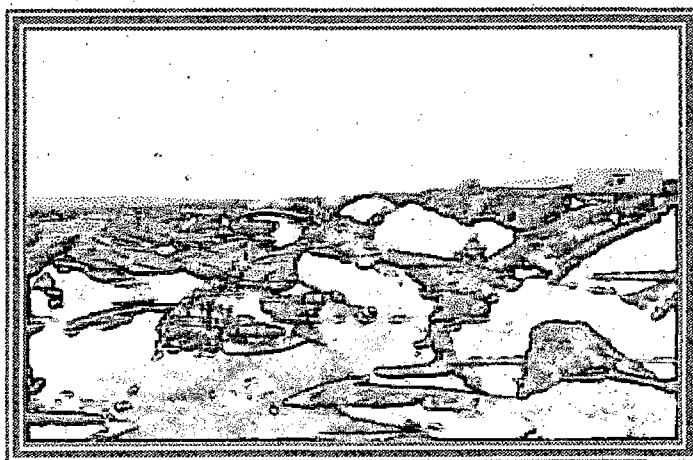


FOTO 9. Cosechas

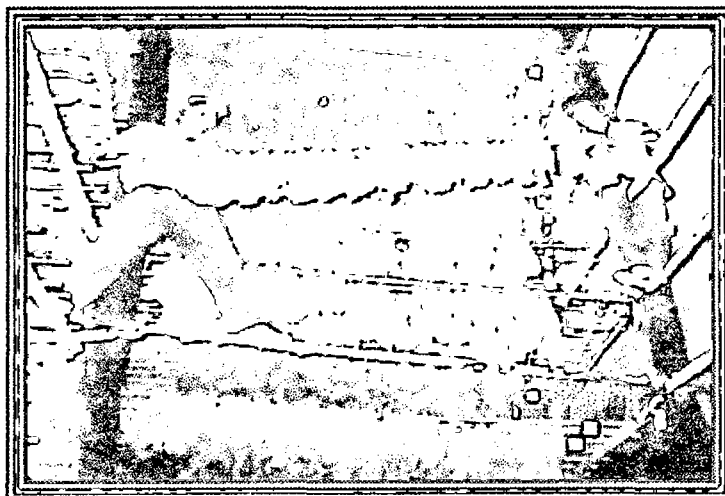


FOTO 10. Cujes en Caney



FOTO 11. Proceso de Curado



FOTO 12. Enfardado